



## X. Верно ли утверждение?

37)  $20 \cdot 10^{-4} + 3 \cdot 10^{-3} + 0,5 \cdot 10^{-2} = 0,1$

38) При  $a < 0$  точка пересечения прямых  $y = ax + 3$  и  $y = 2ax + 1$  лежит в первой четверти.

39)  $0,45454545... = \frac{5}{11}$

40) Среднее геометрическое чисел 8 и 18 составляет 150% от меньшего из них.

## XI. Верно ли утверждение?

41) Из цифр 1 и 2, используя каждую не больше двух раз, можно составить 8 трехзначных чисел.

42) При любом натуральном  $A$  число  $6A - 5$  дает остаток 2 при делении на 3.

43) Число  $11...1122...22$ , в котором 2016 единиц и 2016 двоек, делится на 6.

\* 44) Если 15% от целого числа  $A$  — это целое число, то  $A$  делится на 20.

## XII. Верно ли утверждение?

45) Если  $x^2 = -xy$ , то обязательно  $x + y = 0$ .

46) Если точка (2, 3) лежит на оси параболы  $y = x^2 + 2ax - a + 1$ , то точка (3; 0) лежит на этой параболе.

\* 47) При некотором  $a$  уравнение  $|2x - 1| + |x - 1| + |x - 2| = a$  имеет бесконечно много решений.

\* 48) При некотором  $a$  уравнение  $x^2 - a = \frac{1}{x}$  имеет ровно 2 корня.

Российский оргкомитет «Кенгуру» проведет онлайн разбор заданий теста. Подробности на страницах [mathkang.ru/news](http://mathkang.ru/news) и [www.foxford.ru/kv](http://www.foxford.ru/kv).



## 9-й класс

2016

Вам предлагается 48 вопросов, любой из которых допускает лишь два возможных ответа: «Да» или «Нет». Кроме того, Вы можете дать ответ «Не знаю». Ответы «Да» или «Нет» Вы указываете, отмечая крестиком соответствующее поле в таблице ответов. При ответе «Не знаю» Вы оставляете оба поля для этого вопроса пустыми. Вопросы, помеченные символом \*, относятся к повышенному уровню сложности.

**Внимание:** за верный ответ «Да» или «Нет» будет начисляться 3 балла, за неверный ответ «Да» или «Нет» будет сниматься 2 балла, а ответ «Не знаю» оценивается в 0 баллов. Поэтому не следует угадывать ответы: отвечайте «Да» или «Нет» только тогда, когда Вы уверены в ответе.

Время, отведенное на решение задач, — 90 минут!

### Образец таблицы ответов

Так будет выглядеть часть таблицы ответов, если выбраны следующие ответы на вопросы:

- 1 — «да»,
- 2 — «не знаю»,
- 3 — «нет», ...

### Ответы

	1	2	3
ДА	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
НЕТ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Нельзя отмечать два поля в одной колонке!

## I. Верно ли утверждение?

1)  $\frac{7}{12} + \frac{5}{18} = \frac{31}{36}$

2)  $2^3 \cdot 6^{-4} \cdot 9^2 = \frac{3}{2}$

3)  $\frac{1}{\sqrt{2}+1} + \frac{7}{3+\sqrt{2}} = 2 + 2\sqrt{2}$

4)  $|6\sqrt{2} - 11| = (3 - \sqrt{2})^2$

## II. Верно ли тождество?

5)  $(3a - 2)^2 = 9a^2 - 6a + 4$

6)  $(\sqrt[3]{a})^9 = a^3$

7)  $\frac{a}{b-a} + \frac{b}{3b+a} = \frac{(a+b)^2}{3b^2 - 2ab - a^2}$

8)  $\frac{(a - \sqrt{ab})(b + \sqrt{ab})}{a - b} = \sqrt{ab}$

III. Два велосипедиста, Вася и Петя, тренируются на круговом треке длиной 500 метров. Вася проезжает за 10 минут четыре круга, а Петя проезжает за 15 минут 5 кругов. Верно ли утверждение?

9) Скорость Васи — 12 км/ч.

10) Скорость Васи на 20 % больше скорости Пети.

11) Если Петя и Вася одновременно стартуют из одной точки трека в разных направлениях, то до их встречи с момента старта пройдет больше 1,5 минут.

\* 12) Если Петя и Вася одновременно стартуют из одной точки трека в одном направлении, то за 50 минут будет четыре обгона.

IV. Верно ли утверждение?

13) Корень уравнения  $2x + 5 = 6x - 3$  — целое число.

14) Между корнями уравнения  $6x^2 - x - 35 = 0$  расположено ровно 5 целых чисел.

15) Произведение корней уравнения  $3x^2 - 19x + 21 = 0$  равно 21.

16) Уравнение  $x = \sqrt{3x + 4}$  имеет два корня.

V. Верно ли утверждение?

17) Неравенство  $x^2 - 8x + 20 > 0$  верно при всех  $x$ .

18) Решением неравенства  $\frac{2x+1}{3x-2} > 1$  является луч  $(-\infty; 3)$ .

19) Решением системы  $\begin{cases} |x-2| < 2 \\ 6x^2 - 11x + 4 > 0 \end{cases}$  является интервал  $(0; \frac{1}{2})$ .

\* 20) Решением неравенства  $\sqrt{x+2} \geq x$  является отрезок  $[-2, 2]$ .

VI. Верно ли утверждение?

21) Расстояние от точки с координатами  $(0; 4)$  до прямой  $y = x$  равно  $\sqrt{2}$ .

22) Вершина параболы  $y = (x-2)^2 + 2$  равноудалена от координатных осей.

23) Площадь прямоугольника, стороны которого параллельны осям координат, а две противоположные вершины — это точки  $A(-1; 2)$  и  $C(3; -3)$ , равна 20.

24) Прямая  $y = 2x + 1$  симметрична прямой  $y = -2x + 1$  относительно прямой  $y = 1$ .

VII. Верно ли утверждение?

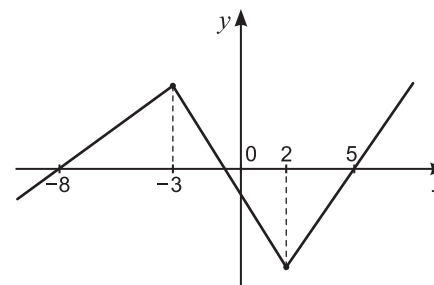
25) Внешний угол параллелограмма равен одному из внутренних углов.

26) Существует треугольник со сторонами 2,  $\sqrt{2}$  и 3,5.

27) Квадрат, вписанный в круг, занимает меньше 60 % площади круга.

\* 28) Один из углов треугольника со сторонами  $\sqrt{2}$ ,  $\sqrt{6}$ ,  $\sqrt{8}$  равен  $30^\circ$ .

VIII. График функции  $y = f(x)$  на рисунке состоит из двух лучей и отрезка прямой, заданной уравнением  $y = -2x - 1$ . Верно ли утверждение?



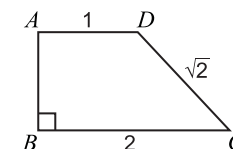
29)  $f(-3) + f(2) = 0$

30) Уравнение  $f(x) = 5$  имеет три корня.

31) Один из лучей на графике параллелен прямой  $y = x$ .

\* 32) Существуют такие  $a$  и  $b$ , что  $f(x) = a|x-2| + b|x+3|$ .

IX. В прямоугольной трапеции  $ABCD$  угол  $ABC$  прямой,  $AD = 1$ ,  $DC = \sqrt{2}$ ,  $BC = 2$ . Верно ли утверждение?



33)  $\angle ADC = 120^\circ$

34)  $AC = \sqrt{5}$

35) Диагонали трапеции  $ABCD$  точкой пересечения делятся в отношении 2:1.

\* 36) Прямая  $AB$  касается окружности, описанной около треугольника  $BDC$ .